INFORME DE RESULTADOS

Cliente **MINERA PANAMÁ**

Tipo de matriz **AGUA POTABLE**

Campamentos Dorado y SK

Parámetros de la DGNTI-COPANIT 21:2019

Ambitek Services Inc.





	1 DATOS DEL LABORATORIO	2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	MINERA PANAMÁ
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	Penonomé
RUC	155618933-2-2015 DV 3	-
Teléfono	+(507) 317-0464	-
Contacto	Daniela Ramírez	Anyelmis Aguilar
Correo	dramirez@ambitek.com.pa	Anyelmis.Aguilar@fqml.com

3 INFORMACION SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método
1	Bacterias coliformes totales	Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9221 B
2	Escherichia coli	Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9221 F
3	Giardia sp. (*)	Ballinger modificado
4	Cryptosporidium sp. (*)	Ballinger modificado
5	Olor (*)	SM 2150 B
6	Sabor (*)	SM 2160 B
7	Color real (*)	SM 2120 B
8	Turbiedad	SM 2130 B
9	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B
10	Cloro residual	DPD Similar al SM 4500-Cl G
11	Microcystina L.R (*)(#)	ELISA
12	Aluminio (Al) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
13	Antimonio (Sb) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
14	Arsénico (As)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
15	Bario (Ba) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
16	Cadmio (Cd) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
17	Cloruros	SM 4500-Cl^- B
18	Cobre (Cu)	EPA-200.7
19	Cianuro (*)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)





#	Ensayo	Método
20	Conductividad	SM 2510 B
21	Cromo total (Cr) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
22	Dureza	SM 2340 C
23	Fluoruros (*)	SM 4500-F C
24	Hierro (Fe)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
25	Manganeso (Mn) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
26	Mercurio (Hg) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
27	Molibdeno (Mo) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
28	Níquel (Ni) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
29	Nitrógeno como nitratos	Similar al SM 4500-NO3− E
30	Nitrógeno como nitritos	Equivalente a EPA 353-2 y similar al SM 4500-NO2- B
31	Plomo (Pb) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
32	Selenio (Se) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
33	Sodio (Na) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
34	Sólidos totales disueltos	SM 2540 C
35	Sulfatos	SM 4110 B
36	Zinc (Zn) (&)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)
37	Benceno (¢)(*)	EPA 524.3
38	Benzo (a) pireno (¢)(*)	EPA 625
39	Tolueno (¢)(*)	EPA 524.3
40	Xileno (¢)(*)	EPA 524.3
41	Aldicarb (¢)(*)	EPA 538 modificado
42	Atrazina (¢)(*)	EPA 538 modificado
43	Hidroxiatrazina (¢)(*)	EPA 538 modificado
44	Clorpirifos (¢)(*)	EPA 538 modificado
45	DDT (¢)(*)	EPA 617
46	Dimetoato (¢)(*)	EPA 538 modificado
47	Pendimetalina (¢)(*)	EPA 8141/8080/505





#	Ensayo	Método
48	Trihalometanos (¢)(*)	EPA 551.1

(*): Ensayo no acreditado.
(&): Ensayo subcontratado a ALS Global, Lima, Perú.
(#): Ensayo subcontratado a SEDICOMVET, Ciudad de Panamá.
(¢): Ensayo subcontratado a Aquolabs, San José, Costa Rica.

4 DATOS DEL MUESTREO

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 “Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras” PROC-TC-MUEST “Procedimiento y plan de muestreo”
Muestreo realizado por	AMBITEK SERVICES, Inc.
Fecha de muestreo	2023-11-08
Tipo de matriz	Agua potable
Tipo de muestra	Simple
Normativa de comparación	DGNIT-COPANIT 21-2019 (modificación 2021). “Tecnología de Alimentos. Agua potable. Definiciones y requisitos generales”

Información adicional

Identificación laboratorio	Identificación cliente	Hora de muestreo
MU01	Campamento Dorado	09:10
MU02	Campamento SK	11:20



Dorado – sitio de muestreo



Dorado - toma de las muestras



SK – sitio de muestreo



SK – toma de las muestras

Fig. 1. Fotografías de los sitios de muestreo y toma de las muestras.





(a) MU01 - Dorado

(b) MU02 – SK

Fig. 2. Fotografía de los envases de las muestras.

5 RESULTADOS

Resultados muestra	**MU01**
Identificación cliente	**Campamento Dorado**

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	VP
1	Bacterias coliformes totales	< 1	0.0 – 3.7	NMP/100 mL	NR	< 1.1
2	Escherichia coli	< 1	0.0 – 3.7	NMP/100 mL	NR	< 1.1
3	Giardia sp	< 1	NC	N° quistes/1000 L	NR	< 1
4	Cryptosporidium sp.	< 1	NC	N° ooquistes/1000 L	NR	< 1
5	Olor	2 Aceptable	NA	NUO	1	Aceptable
6	Sabor	1 Aceptable	NA	NUS	1	Aceptable
7	Color real	8	NA	UC	0	15
8	Turbiedad	0.10	± 0.01	NTU	0.08	1
9	Potencial de hidrógeno, pH	7.1 (28.5 ºC)	± 0.1	-	NR	6.5 – 8.5
10	Cloro residual	0.85	± 0.04	mg/L	0.1	1.5
11	Microcystina L.R	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.001
12	Aluminio (Al)	0.016	NC	mg/L	0.003	0.20
13	Antimonio (Sb)	< 0.0002	NA	mg/L	0.0002	0.02
14	Arsénico (As)	< 0.0001	NA	mg/L	0.0001	0.01
15	Bario (Ba)	0.0036	NC	mg/L	0.0006	0.70
16	Cadmio (Cd)	< 0.0010	NA	mg/L	0.00010	0.003
17	Cloruros	7.5	± 1.0	mg/L	1.9	250





#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	VP
18	Cobre (Cu)	0.0009	NC	mg/L	0.0009	1
19	Cianuro	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.07
20	Conductividad	75.0	± 7.1	microS/cm	NR	850
21	Cromo total (Cr)	< 0.0007	NA	mg/L	0.0007	0.05
22	Dureza	20.0	± 0.6	mg/L	NR	200
23	Fluoruros	< 0.02	NC	mg/L	0.02	0.8
24	Hierro (Fe)	< 0.016	NA	mg/L	0.016	0.3
25	Manganeso (Mn)	< 0.0002	NA	mg/L	0.0002	0.10
26	Mercurio (Hg)	< 0.00003	NA	mg/L	0.00003	0.006
27	Molibdeno (Mo)	< 0.0002	NA	mg/L	0.0002	0.07
28	Níquel (Ni)	< 0.0002	NA	mg/L	0.0002	0.07
29	Nitrógeno como nitratos	0.3	± 0.1	mg N-NO_3/L	10	10 (N-NO3)
30	Nitrógeno como nitritos	0.002	± 0.001	mg N-NO_2/L	0.002	1 (N-NO2)
31	Plomo (Pb)	< 0.0002	NA	mg/L	0.0002	0.01
32	Selenio (Se)	< 0.0006	NA	mg/L	0.0006	0.04
33	Sodio (Na)	4.93	NC	mg/L	0.01	200
34	Sólidos totales disueltos	34.0	± 4.9	mg/L	25	500
35	Sulfatos	< 10	NE	mg/L	10	250
36	Zinc (Zn)	< 0.008	NA	mg/L	0.008	5
37	Benceno	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.01
38	Benzo (a) pireno	< 0.005	NA	mg/L	0.005	0.0007





#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	VP
39	Tolueno	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.70
40	Xileno	0.023	± 0.002	mg/L	0.002	0.50
41	Aldicarb	< 0.002	NA	mg/L	0.002	0.01
42	Atrazina	< 0.002	NA	mg/L	0.002	0.1
43	Hidroxiatrazina	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.2
44	Clorpirifos	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.03
45	DDT	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.001
46	Dimetoato	< 0.005	NA	mg/L	0.005	0.006
47	Pendimetalina	< 0.003	NA	mg/L	0.003	0.02
48	Trihalometanos	< 0.003	NA	mg/L	0.003	0.1





Resultados muestra	**MU02**
Identificación cliente	**Campamento SK**

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	VP
1	Bacterias coliformes totales	< 1	0.0 – 3.7	NMP/100 mL	NR	< 1.1
2	Escherichia coli	< 1	0.0 – 3.7	NMP/100 mL	NR	< 1.1
3	Giardia sp	< 1	NC	N° quistes/1000 L	NR	< 1
4	Cryptosporidium sp.	< 1	NC	N° ooquistes/1000 L	NR	< 1
5	Olor	1 Aceptable	NA	NUO	1	Aceptable
6	Sabor	1 Aceptable	NA	NUS	1	Aceptable
7	Color real	2	NA	UC	0	15
8	Turbiedad	0.14	± 0.01	NTU	0.08	1
9	Potencial de hidrógeno, pH	7.7 (28.5 ºC)	± 0.1	-	NR	6.5 – 8.5
10	Cloro residual	1.5	± 0.1	mg/L	0.1	1.5
11	Microcystina L.R	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.001
12	Aluminio (Al)	0.021	NC	mg/L	0.003	0.20
13	Antimonio (Sb)	< 0.0002	NA	mg/L	0.0002	0.02
14	Arsénico (As)	< 0.0001	NA	mg/L	0.0001	0.01
15	Bario (Ba)	0.176	NC	mg/L	0.0006	0.70
16	Cadmio (Cd)	< 0.00010	NA	mg/L	0.00010	0.003
17	Cloruros	6.5	± 1.0	mg/L	1.9	250
18	Cobre (Cu)	0.0038	NC	mg/L	0.0009	1
19	Cianuro	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.07





#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	VP
20	Conductividad	70.0	± 6.7	microS/cm	NR	850
21	Cromo total (Cr)	< 0.0007	NA	mg/L	0.0007	0.05
22	Dureza	20.0	± 0.60	mg/L	NR	200
23	Fluoruros	< 0.02	NC	mg/L	0.02	0.8
24	Hierro (Fe)	0.074	NC	mg/L	0.016	0.3
25	Manganeso (Mn)	0.0008	NC	mg/L	0.0002	0.10
26	Mercurio (Hg)	< 0.00003	NA	mg/L	0.00003	0.006
27	Molibdeno (Mo)	< 0.0002	NA	mg/L	0.0002	0.07
28	Níquel (Ni)	< 0.0002	NA	mg/L	0.0002	0.07
29	Nitrógeno como nitratos	< 0.2	NA	mg $N\text{-}NO_3$/L	10	10 (N-NO3)
30	Nitrógeno como nitritos	0.003	± 0.001	mg $N\text{-}NO_2$/L	0.002	1 (N-NO2)
31	Plomo (Pb)	0.0009	NC	mg/L	0.0002	0.01
32	Selenio (Se)	< 0.0006	NA	mg/L	0.0006	0.04
33	Sodio (Na)	8.18	NC	mg/L	0.01	200
34	Sólidos totales disueltos	36.0	± 5.2	mg/L	25	500
35	Sulfatos	< 10	NA	mg/L	10	250
36	Zinc (Zn)	< 0.008	NA	mg/L	0.008	5
37	Benceno	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.01
38	Benzo (a) pireno	< 0.005	NA	mg/L	0.005	0.0007
39	Tolueno	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.70
40	Xileno	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.50





#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	VP
41	Aldicarb	< 0.002	NA	mg/L	0.002	0.01
42	Atrazina	< 0.002	NA	mg/L	0.002	0.1
43	Hidroxiatrazina	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.2
44	Clorpirifos	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.03
45	DDT	< 0.001	NA	mg/L	0.001	0.001
46	Dimetoato	< 0.005	NA	mg/L	0.005	0.006
47	Pendimetalina	< 0.003	NA	mg/L	0.003	0.02
48	Trihalometanos	< 0.003	NA	mg/L	0.003	0.1

Notas y abreviaturas

LDM	Límite de detección del método
MS	Medición en sitio
NA	No aplica; el resultado es inferior al LDM o el analito no es detectable
NC	Parámetro no calculado
ND	No detectable
NE	Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable
NMP	Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución)
NR	No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*
Pend.	Resultado pendiente
VP	Valor permitido (DGNTI-COPANIT 21-2019)

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % (k ≈ 2).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2023-11-08
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2023-12-02

7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

Lic. Marlina Rodríguez
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services, Inc.

Lic. Karem Álvarez
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.

Lic. Janileysi Landero
Químico JTNQ
Idoneidad # 1027
Ambitek Services, Inc.

Autoriza la emisión de este informe:

AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV. 3

Dra. María Isabel Briceño
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

8 CADENA DE CUSTODIA

Ambitek

AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA

Mediciones en campo - Recepción de muestras

RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Olvidio Saldaña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton | Tel. 317-0464 | contacto@ambitek.com.pa

Identificación: FOR-GC-016
Revisión: 24
Fecha vigencia: 2023-03-03

OS N°: Minera-OS23110028
Cliente: Minera Panamá
Tel. contacto:

Responsable por el muestreo: Ambitelk
N° de muestras: 2
Lugar de muestreo: Donoso, Colón

Fecha de muestreo: 2023-11-08 [illegible]
Técnico de muestreo: BO [illegible]
Procedimiento de muestreo del labor.: PROC-TC-MUEST

Instrucciones adicionales:

Código del laboratorio	Código de campo o del Cliente	Hora de muestreo	Matriz	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo								Coordenadas (si es aplicable)
				pH	Temp (°C)	Conductividad µs/cm	Cloro Residual					
MU-01	Salida PTAP Dorado	9:10 AM	Agua Potable	7.13	28.5	75	0.85					
MU-02	Salida PTAP SK	11:20 AM	Agua Potable	7.70	28.5	70	1.47					

La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo.

Ensayos de muestras compuestas: ......

Entregado por: BO
Firma: [firma]
Fecha | Hora: 2023-11-08 14:46PM
Temperatura de la muestra, °C: 5.3
Recibido por: [illegible]
Observaciones de entrega: —

Observaciones del muestreo:

Condiciones ambientales - Muestreo de agua superficial: (soleado) / nublado / lluvioso / mixto (seleccione)

FIN DEL INFORME